Reprinted with permission from ASCOLFI. Originally published in Ascolfi Informa 26(2):14-15, Copyright 2000.

LA HOJA MORADA DE LA GRANADILLA EN COLOMBIA

Pablo J. Tamayo M.[1] Mauricio Castaño[2], José A. Arroyave[2], Francisco J. Morales[2]

[1] CORPOICA, [2] CIAT

Introducción

Hasta hace unos años, el municipio de Urrao, Antioquia, era el principal productor de granadilla (*Passiflora ligularis* Juss) en Colombia, con aproximadamente 1.200 hectáreas, equivalentes al 90 % del área cultivada en el país (Bernal, 1988). Como consecuencia del inusitado aumento en la incidencia de la enfermedad conocida como "secadera" de la granadilla (causada por *Nectria haematococca* Berk & Br.), se produjo el abandono de cultivos, y el área cultivada en Antioquia se redujo a 305 hectáreas. Otros departamentos, como Valle del Cauca, Quindio, Caldas, Risaralda, y Chocó, aumentaron su participación a un 73 % (795 hectáreas) de la superficie cultivada en Colombia, para suplir la demanda nacional e internacional.

Recientemente se realizó un reconocimiento de enfermedades en cultivos de granadilla en los departamentos del Valle del Cauca, Quindio, Risaralda, Caldas, Antioquia y Chocó. En los municipios de Génova, (Quindio),Versalles, El Dovio (Valle del Cauca), Anserma (Caldas) y Guatica (Risaralda), algunos cultivadores llamaron la atención sobre una afección de causa desconocida, conocida como la "hoja morada" de la granadilla. Según informaciones de técnicos de los municipios de Genova (Quindio) y Versalles (Valle del Cauca), la "hoja morada" se viene presentando en cultivos comerciales desde 1996, siendo atribuida inicialmente a deficiencias nutricionales, por cuanto en algunos casos se observó remisión o disminución de síntomas después de la aplicación de fertilizantes foliares. A partir de 1997 la incidencia del disturbio ha venido en aumento, al punto que a mediados de 1998, los productores solicitaron a CORPOICA (Antioquia) realizar un diagnóstico del problema.

Síntomas de la enfermedad

Los síntomas de "la hoja morada" de la granadilla se presentan inicialmente en plantas de 7 a 8 meses de edad. En el haz de la hoja se observan mosaico suave y moteado clorótico, mientras que por el envés se observan lesiones rojizas a púrpuras grandes (5 a 10 mm) de forma y bordes irregulares. En principio, las lesiones aparecen en forma de estrella, y a medida que crecen se extienden sobre las nervaduras de las hojas llegando a formar grandes manchas de coloración púrpura o rojiza, muy similar a los daños que ocasiona la escaldadura del sol. En los cogollos o brotes tiernos, las hojas se deforman y se arrugan. En hojas ya formadas se presentan lesiones anilladas de color púrpura, fácilmente visibles por el haz y el envés.

Los pecíolos, botones florales, zarcillos, ramas y tallos de plantas afectadas también se cubren parcial o totalmente de una coloración violácea o púrpura. Cuando la infección es severa y las plantas de granadilla están en producción, además de presentar síntomas en hojas y botones, se aprecia gran diversidad de síntomas en los frutos de una misma planta. En frutos verdes se manifiestan numerosas lesiones deprimidas en la superficie. Las lesiones tienden a ser redondas de color verde oscuro de tamaño variable (2-10 mm de diámetro) con bordes irregulares y cubren gran parte del fruto.

Tanto en frutos verdes como en maduros se observan pequeños puntos (1-2 mm de diámetro) de color verde y apariencia aceitosa. Algunos frutos presentan lesiones semicirculares de tamaño mediano (4-10 mm de ancho) con bordes tenues de color verde claro que se unen formando lesiones irregulares de formas y tamaños variables. También se observan lesiones anilladas de tamaño variable (5-14 mm de diámetro) con bordes de color verde oscuro bien delimitado (2-3 mm de ancho). Con el tiempo, los bordes de las lesiones anilladas crecen y coalescen hasta formar grandes áreas verdes que cubren totalmente el fruto o que contrastan con el fondo amarillo del fruto. En algunas ocasiones, sobre el fondo de estas áreas verdes, se observan coloraciones rojizas o púrpuras en el centro y en los bordes de las lesiones anilladas.

Los frutos severamente afectados presentan, además de los síntomas antes descritos, tumefacciones o deformaciones en toda su superficie, dando una apariencia roñosa o áspera al fruto. En frutos severamente afectados, el color amarillo intenso de los frutos sanos, es reemplazado por un mosaico de colores verdes y morados de diferentes tonalidades y la superficie lisa y suave de los frutos sanos, es reemplazado por una superficie rugosa y áspera al tacto, que demerita la calidad de los mismos.

Resultados y Discusión

Las muestras tomadas de los tejidos de granadilla afectados, se sometieron a un análisis al microscopio electrónico y a pruebas serológicas (ELISA) en la Unidad de Virología del Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), utilizando el antisuero contra la cepa del virus del mosaico de la (soya (SMV), un potyvirus que se ha encontrado afectando plantaciones de maracuyá *(Passiflora edulis)* en Colombia.(Benscher et al, 1996; Chavez et al, 1998)

Durante las actividades de reconocimiento a cultivos de granadilla en los municipios de Génova (Quindio), Versalles y El Dovio (Valle del Cauca), se pudo corroborar la similitud de síntomas del disturbio de la "hoja morada" con los atribuidos en la literatura a un potyvirus (cepa del virus del mosaico de la soya) que afecta al maracuyá en Colombia, especialmente en el Valle del Cauca (Varón de Agudelo et al., 1992).

El análisis al microscopio electrónico de hojas, botones florales con síntomas de hoja morada y frutos con síntomas de lesiones anilladas permitió la detección de partículas vírales alargadas y flexibles de aproximadamente 700 nm de largo (Mayo et al, 1995). Las muestras reaccionaron positivamente con el antisuero para el potyvirus de maracuyá, indicando que el virus que afecta a la granadilla en las zonas productoras de Quindio, Valle del Cauca, Caldas y Risaralda, es el mismo que ha sido detectado en plantaciones de maracuyá en diferentes zonas productoras de Colombia (Chavez et al, 1998).

La susceptibilidad de la granadilla al potyvirus del maracuyá, había sido demostrada experimentalmente en trabajos previos (Benscher et al, 1994, 1996), sin embargo, su presencia en cultivos comerciales de granadilla en los departamentos de Quindio, Caldas y Risaralda, constituye motivo de preocupación porque en la actualidad en estos departamentos se concentran las principales áreas de producción (72%) de granadilla de Colombia.

En la actualidad se realizan trabajos de reconocimiento en otras zonas productoras para conocer la actual distribución de la "hoja morada" de la granadilla en Colombia.

Referencias Bibliográficas

Chávez, B., Varón de Agudelo, F., Morales, F.J., Castaño, M. & J.A. Arroyave. 1998. Manejo de enfermedades virales del maracuyá en Colombia. Plegable

Divulgativo No. 1, Palmira, Noviembre de 1998. 4p.

Benscher, D., Pappu, S.S., Niblet, C.L., Provvidenti, R. & F. Varón de Agudelo. 1994. Characterization of potyviruses from Passiflora by host range, molecular hybridization and sequence homology. Phytopathology 83: 866. (Abstr.)

Benscher, D., Pappu, S.S., Niblet, C.L., Varón de Agudelo, F., Morales, F., Hodson, E., Alvarez, E., Acosta, O., & R.F. Lee. 1996. A strain of soybean mosaic virus infecting *Passiflora* spp. in Colombia. Plant Disease 80: 258-262.

Bernal, J.A. 1988. El cultivo de la granadilla. 43-55 pp. En : Salazar, R. (Edit) Memorias Tercer Curso Nacional de frutales de Clima Cálido. Primer Curso Nacional de Frutales de Clima Frio. Medellin. Noviembre. 1998.

Mayo, M.A., Martelli, G.P. & L.F. Salazar. 1995. Nuevas familias y generos de virus de plantas. Fitopatologia 30 : 7-9.

Varón de Agudelo, F., Castaño, M., Arroyave, J.A., Velasco, A.C., Vuillaume, C. & F.J. Morales. 1992. Complejo viral que afecta plantaciones de maracuya (Passiflora edulis Sims) en el Valle del Cauca. Fruits 47: 321-329.

RECONOCIMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE LA "HOJA MORADA DE LA GRANADILLA" EN COLOMBIA

Pablo J. Tamayo M[1], Luis E. Castro S.[1], Gustavo A. Lemos C[1], Mauricio Castaño[2], Francisco Morales[2]

[1]CORPOICA, [2]CIAT

95903

Antecedentes

El disturbio que actualmente afecta plantaciones de granadilla en Colombia conocido por técnicos y agricultores como la "hoja morada de la granadilla" es causado por una cepa del Virus del Mosaico de la Soya virus (Benscher et al, 1996; Chavez et al, 1998; Tamayo et al, 1999). El virus se detectó por primera vez en 1992, como parte de un complejo viral que afecto plantaciones de maracuya en el norte del Departamento del Valle del Cauca (Varón de Agudelo et al, 1992). En 1994, se constato su presencia en plantaciones comerciales de maracuya y granadilla del Valle del Cauca causando síntomas de mosaico, moteado foliar y anillos concéntricos en frutos de ambas passifloraceas (Benscher et al, 1994; 1996).

Los síntomas de "hoja morada" se vienen presentando en cultivos comerciales de granadilla en el Valle del Cauca, Risaralda y Quindio desde 1996 y fueron atribuidos inicialmente a deficiencias nutricionales, dado que en algunos casos se observo remisión o disminución de síntomas poco después de la aplicación de fertilizantes foliares. A partir de 1997 la incidencia del disturbio ha venido en aumento y alcanzo niveles preocupantes a mediados de 1998 cuando se observaron efectos directos sobre la calidad de la fruta cosechada.

Reconocimiento

Durante las actividades de reconocimiento a cultivos de granadilla realizadas en los municipios de Génova (Quindio), Versalles y El Dovio (Valle del Cauca) se pudo corroborar la similitud de síntomas del disturbio de la "hoja morada" con los atribuidos en la literatura a un Potyvirus (cepa del Virus del Mosaico de la Soya) que afectó pasifloraceas en años previos (Benscher et al, 1996 ; Chavez et al, 1998)

Las muestras de hojas y frutos con síntomas del virus fueron probadas serologicamente con el antisuero PO-83 y observadas al microscopio electrónico en el CIAT y se pudo constatar la presencia de un Potyvirus similar al descrito en maracuya, ahora presente en cultivos comerciales de granadilla del Departamento del Quindio y del Valle del Cauca. (Tamayo et al, 1999)

A principios de 1999, una nuevo reconocimiento del disturbio en los municipios de Anserma (Caldas) y Guatica (Risaralda) permitió confirmar mediante síntomas, serología y microscopia electrónica de muestras vegetales enfermas, la amplia distribución del virus en las principales zonas productoras de granadilla de Colombia (Tamayo et al, 1999). En frutos severamente afectados por el virus de la hoja morada, el color amarillo intenso de los frutos sanos, es reemplazado por un mosaico de colores verdes y morados de diferentes tonalidades y la superficie es de aspecto rugoso y áspera al tacto.

Las actividades de reconocimiento indican que el virus de la hoja morada esta afectando plantaciones de granadilla en los municipios de Génova, Filandia, Pijao, Calarca, Salento, Córdoba (Quindio), Anserma (Caldas), Guatica y Santa Rosa de Cabal (Risaralda), Bolívar, Versalles, Toro,Roldanillo, El Dovio, Toro y La Unión (Valle del Cauca). El área sembrada en los municipios donde se ha detectado la presencia del virus de la hoja morada representa el 58 % (640 hectáreas) del total del área sembrada en granadilla actualmente en Colombia (1.100 hectáreas). El virus de la hoja morada de la granadilla se encuentra distribuido en la mayoría de las veredas productoras de los municipios mencionados afectando entre el 80 y el 100 % de las plantas de granadilla cultivadas.

Aun cuando no se ha cuantificado su efecto en el rendimiento, se estima que el virus disminuye en un 10 % la cantidad de fruta cosechada. Además, cuando las infecciones son severas, como se ha podido constatar en la mayoría de los cultivos de los municipios mencionados, el virus ocasiona pérdidas del 30 al 70 % en la calidad de la fruta cosechada, al causar lesiones anilladas, depresiones y protuberancias en la superficie del fruto que impiden su comercialización como fruta de primera calidad para el mercado nacional o de exportación.

Las actividades de reconocimiento realizadas en otros municipios productores de granadilla, tales como, Urrao, Abriaqui, Caicedo, La Ceja, San Vicente,Guarne, Rionegro (Antioquia), Carmen de Atrato (Choco), Circasia (Quindio), Aguadas (Caldas) indican la ausencia de síntomas del "virus de la hoja morada", lo cual amerita el diseño y establecimiento de programas o campañas dirigidas al diagnóstico oportuno, prevención y control para evitar o retardar la llegada de la enfermedad viral a los campos cultivados.

El área sembrada en los municipios donde se ha detectado la presencia del virus de la hoja morada representa el 58 % (640 hectáreas) del total del área sembrada en granadilla actualmente en Colombia (1.100 hectáreas). En el Valle del Cauca y Risaralda el 100 % del área cultivada esta afectada por el virus, mientras que en los departamentos del Quindio y Caldas el 73 y el 47 % del área esta afectada por la enfermedad. Se destacan los departamentos del Choco y Antioquia como las zonas en las cuales aun se cultiva granadilla y no se presenta el virus de la hoja morada.